



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월10일
(11) 등록번호 10-1876559
(24) 등록일자 2018년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0107082
(22) 출원일자 2011년10월19일
심사청구일자 2016년10월13일
(65) 공개번호 10-2013-0042922
(43) 공개일자 2013년04월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080004067 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김현호
경기도 파주시 쇠재로 30 712동 2003호 (금촌동, 서원마을아파트)
이상진
경기도 고양시 일산서구 일산로 487 1810동 1601호 (일산동, 후곡마을18단지아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 6 항

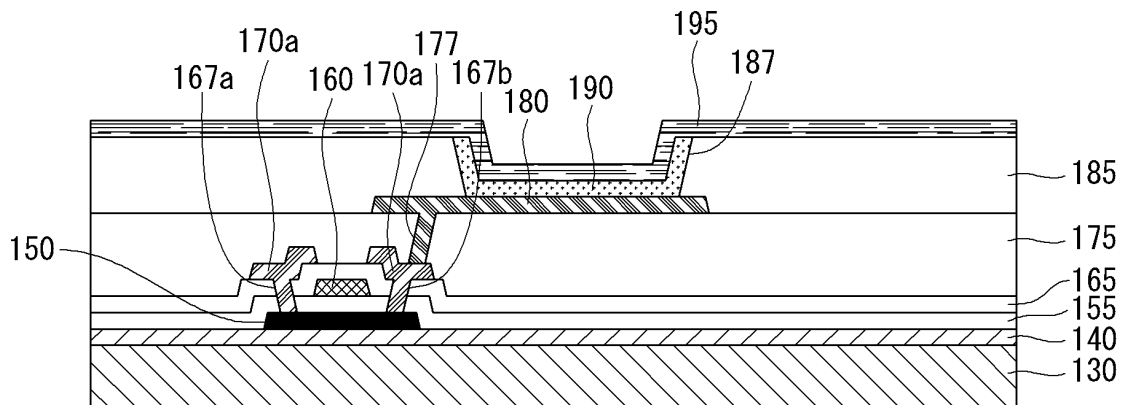
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 플렉서블 표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법은 유리 기판 상에 희생층을 형성하는 단계, 상기 희생층 상에 플렉서블 기판을 형성하는 단계, 상기 플렉서블 기판 상에 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 형성하는 단계 및 상기 유리 기판의 배면으로부터 상기 희생층에 레이저를 조사하되 상기 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드 영역을 제외한 상기 희생층에 레이저를 스캔 조사하여, 상기 유리 기판과 상기 플렉서블 기판을 분리하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1e



(72) 발명자

조성필

경기도 파주시 쇠재로 30, 서원마을 711동 306호
(금촌동)

신희선

경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 201, 엘지디스플레이
정다운마을 103-403

노상순

전라남도 장흥군 장흥읍 동부로 46

김현진

경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 272, 엘지디스플레이
이기숙사 회성 106-308

명세서

청구범위

청구항 1

유리 기판 상에 회생층을 형성하는 단계;

상기 회생층 상에 플렉서블 기판을 형성하는 단계;

상기 플렉서블 기판 상에 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 형성하는 단계; 및

상기 회생층에 레이저 빔이 조사되도록 상기 유리 기판의 배면에 일 방향을 따라 레이저 펄스를 연속적으로 조사하되, 상기 박막 트랜지스터 및 상기 유기발광 다이오드가 형성되는 영역에서는 레이저 펄스를 생략하여, 상기 유리 기판과 상기 플렉서블 기판을 분리하는 단계;를 포함하는 플렉서블 표시장치의 제조방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 레이저는 상기 박막 트랜지스터의 반도체층과 상기 유기발광 다이오드의 유기막층에 조사되는 것이 차단되는 플렉서블 표시장치의 제조방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 회생층은 실리콘의 탈수소화에 따른 막터짐으로 상기 유리 기판과 상기 플렉서블 기판을 분리시키는 플렉서블 표시장치의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 레이저는 DPSS 레이저 또는 엑시머 레이저를 사용하는 플렉서블 표시장치의 제조방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 플렉서블 기판은 폴리에틸렌 나프탈레이트(Poly ethylene naphthalate; PEN), 폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly ethylene terephthalate; PET), 폴리에틸렌에테르프탈레이트(poly ethylene ether phthalate), 폴리카보네이트(poly carbonate; PC), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에테르이미드(polyether imide), 폴리에테르술포산(polyether sulfonate), 폴리이미드(polyimide) 또는 폴리아크릴레이트(polyacrylate)에서 선택된 어느 하나인 플렉서블 표시장치의 제조방법.

청구항 7

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 레이저 펄스는 상기 유리기판의 제 1 폭에 대응하는 크기를 갖는 바형 레이저를 이용하여 상기 제 1 폭과

교차하는 제 2 폭의 방향을 따라 일정 속도로 조사되는 플렉서블 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 플렉서블 표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드의 특성 저하를 방지할 수 있는 플렉서블 표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에, 표시장치(Display Device)는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), 전계방출 디스플레이(Field Emission Display: FED), 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Diode Display Device: OLED), 전기영동디스플레이(Electrophoretic Display: EPD) 등과 같은 여러 가지의 평면형 표시장치가 실용화되고 있다.

[0003] 최근 기존의 유연성이 없는 유리기판 대신에 플라스틱 등과 같이 유연성 있는 재료를 사용하여 종이처럼 휘어져도 표시성능을 그대로 유지할 수 있게 제조된 플렉서블(flexible) 표시장치가 대두되고 있다. 그러나 플렉서블 표시장치의 기판은 잘 휘어지는 특징 때문에 유리 또는 석영기판을 대상으로 설계된 기존의 표시장치용 제조장비에 적용되기 어렵다.

[0004] 최근에는 유리기판에 경화 시 유연한 특성을 갖는 고분자 물질 예를들면 폴리이미드를 전면에 도포하고 이를 경화시킴으로써 플렉서블 기판을 형성하고, 표시소자 형성공정과 박리공정을 진행하여 플렉서블 표시장치를 제조하는 기술이 제안되었다. 상기 플렉서블 기판과 유리기판의 박리공정은 레이저 장치를 이용하여 레이저빔을 유리기판의 배면에 조사하여 플렉서블 기판을 유리기판으로부터 탈착시키고 있다.

[0005] 하지만, 레이저 스캔으로 인해 표시장치 구성요소, 예를들어 박막 트랜지스터의 활성층 및 유기발광 다이오드의 유기발광층에 손상이 발생하여 제품 제조 수율이 저감되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드의 특성 저하를 방지하여, 제품 제조 수율을 향상시킬 수 있는 플렉서블 표시장치의 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법은 유리 기판 상에 희생층을 형성하는 단계, 상기 희생층 상에 플렉서블 기판을 형성하는 단계, 상기 플렉서블 기판 상에 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 형성하는 단계 및 상기 유리 기판의 배면으로부터 상기 희생층에 레이저를 조사하되 상기 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드 영역을 제외한 상기 희생층에 레이저를 스캔 조사하여, 상기 유리 기판과 상기 플렉서블 기판을 분리하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 레이저는 상기 박막 트랜지스터의 반도체층과 상기 유기발광 다이오드의 유기막층에 조사되는 것이 차단될 수 있다.

[0009] 상기 희생층은 실리콘의 탈수소화에 따른 막터짐으로 상기 유리 기판과 상기 플렉서블 기판을 분리시킬 수 있다.

[0010] 상기 레이저는 레이저 펄스를 선택적으로 생략하는 방법으로 조사될 수 있다.

[0011] 상기 레이저는 DPSS 레이저 또는 엑시머 레이저를 사용할 수 있다.

[0012] 상기 플렉서블 기판은 폴리에틸렌 나프탈레이트(Poly ethylene naphthalate; PEN), 폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly ethylene terephthalate; PET), 폴리에틸렌에테르프탈레이트(poly ethylene ether phthalate), 폴리카보네이트(poly carbonate; PC), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에테르이미드(polyether imide), 폴리에테르술폰산(polyether sulfonate), 폴리이미드(polyimide) 또는 폴리아크릴레이트(polyacrylate)에서 선택된 어느 하나일 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법은 유리 기판과 플렉서블 기판의 분리 공정 시, 레이저에 의해 박막 트랜지스터의 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다. 따라서, 플렉서블 표시장치의 제품의 제조 수율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1a 내지 도 1e는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법을 공정별로 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 레이저 펄스를 나타낸 도면.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 실험예 1 내지 3에 따라 제조된 박막 트랜지스터의 전기적 특성을 측정하여 각각 나타낸 도면.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실험예 1 및 실험예 2에 따라 제조된 박막 트랜지스터를 각각 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시 예들을 자세하게 설명하면 다음과 같다.

[0016] 도 1a 내지 도 1e는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법을 공정별로 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 레이저 펄스를 나타낸 도면이다.

[0017] 도 1a를 참조하면, 유리, 석영 등과 같은 투명한 물질로 이루어지며 평탄도가 유지되는 유리 기판(110) 상에 CVD(Chemical Vapor Deposition) 또는 PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 증착 방법으로 희생층(120)을 형성한다. 희생층(120)은 수소화된 비정질 실리콘(a-Si:H) 또는 수소화처리되고 불순물이 도핑된 비정질 실리콘(a-Si:H;n+ 또는 a-Si:H;p+)으로 형성된다. 희생층(120)의 수소는 추후 설명될 유리 기판의 실리콘과 결합되며 추후 설명될 제조 공정 중 레이저 조사 공정에 의해 희생층(120)의 수소와 유리 기판의 실리콘의 결합이 끊기므로 반도체층과 유리 기판과의 분리가 용이해진다.

[0018] 이어, 상기 희생층(120) 상에 스핀 코팅 방법으로 플렉서블 기판(130)을 형성한다. 플렉서블 기판(130)은 폴리머 용액이 수 μ m, 예를 들어 3~4 μ m의 두께로 희생층(120) 상에 스핀 코팅된 후 열경화됨으로써 형성된다. 이러한 플렉서블 기판(130)은 예를 들어 폴리에틸렌 나프탈레이트(Poly ethylene naphthalate; PEN), 폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly ethylene terephthalate; PET), 폴리에틸렌에테르프탈레이트(poly ethylene ether phthalate), 폴리카보네이트(poly carbonate; PC), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에테르이미드(polyether imide), 폴리에테르술폰산(polyether sulfonate), 폴리이미드(polyimide) 또는 폴리아크릴레이트(polyacrylate)에서 선택된 적어도 하나의 유기 물질로 이루어진 플라스틱 필름으로 형성된다.

[0019] 다음, 상기 플렉서블 기판(130) 상에 버퍼층(140)을 형성한다. 버퍼층(140)은 하부의 플렉서블 기판(130) 등으로부터 수분이나 불순물이 침투되는 것을 방지하기 위한 것으로, 실리콘 산화막(SiO_x) 또는 실리콘 질화막(SiN_x) 등으로 형성된다.

[0020] 이어, 도 1b를 참조하면, 상기 버퍼층(140)이 형성된 플렉서블 기판(130) 상에 박막 트랜지스터 어레이가 형성된다. 보다 자세하게는, 버퍼층(140) 상에 반도체층(150)을 형성한다. 반도체층(150)은 비정질 실리콘(a-Si:H)을 증착하고 탈수소화 공정을 수행한 뒤, 이를 결정화한 다결정 실리콘으로 형성된다. 이렇게 형성된 다결정 실리콘을 포토리소그래피법으로 패터닝하여 반도체층(150)이 형성된다. 다음, 상기 반도체층(150)을 덮도록

게이트 절연막(155)을 형성한다. 게이트 절연막(155)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 또는 이들의 이중층으로 형성된다.

[0021] 이어, 상기 게이트 절연막(155) 상에 반도체층(150)의 일정 영역과 대응되는 게이트 전극(160)을 형성한다. 게이트 전극(160)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 형성된다. 다음, 게이트 전극(160)을 포함하는 플렉서블 기판(130) 상에 층간 절연막(165)을 형성한다. 층간 절연막(165)은 전술한 게이트 절연막(155)과 동일한 물질로 형성된다. 다음, 게이트 절연막(155) 및 층간 절연막(165)의 일부 영역을 식각하여, 반도체층(150)의 일부를 노출시키는 콘택홀들(167a, 167b)을 형성한다.

[0022] 이어, 상기 층간 절연막(165)이 형성된 플렉서블 기판(130) 상에 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni) 및 구리(Cu) 등의 금속을 증착한 후 패터닝하여 소오스 전극(170a) 및 드레인 전극(170b)을 형성하여 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 형성한다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에서는 반도체층 상부에 게이트 전극이 위치하는 탑(Top) 게이트형 박막 트랜지스터(TFT)를 개시하였지만, 이와는 달리 게이트 전극이 반도체층 하부에 위치하는 바텀(Bottom) 게이트형 박막 트랜지스터(TFT)를 형성할 수 있다.

[0024] 다음, 도 1c를 참조하면, 소오스 전극(170a) 및 드레인 전극(170b)을 포함하는 플렉서블 기판(130) 상에 패시베이션막(175)을 형성한다. 패시베이션막(175)은 실리콘산화막, 실리콘 질화막 또는 이들의 다중층일 수 있다. 이와는 달리, 하부 구조의 단차를 완화시키기 위한 평탄화막일 수도 있으며, 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), 아크릴레이트(acrylate) 등의 유기물 또는 실리콘 산화물을 액상 형태로 코팅한 다음 경화시키는 SOG(spin on glass)와 같은 무기물을 사용하여 형성할 수도 있다.

[0025] 그런 다음, 패시베이션막(175)을 식각하여, 소오스 전극(170a) 및 드레인 전극(170b) 중 어느 하나를 노출시키는 비어홀(177)을 형성한다. 이어, 상기 비어홀(177)을 통하여 소오스 전극(170a) 및 드레인 전극(170b) 중 어느 하나와 연결되는 제1 전극(180)을 형성한다. 제1 전극(180)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명도전막으로 형성할 수 있다. 또한, 전면발광형 구조로 형성할 경우 투명도전막의 하부에 알루미늄(Al), 알루미늄-네오디움(Al-Nd), 은(Ag), 은 합금(Ag alloy) 등과 같은 고반사율의 특성을 갖는 반사금속막을 더 포함할 수 있고, 투명도전막/반사금속막/투명도전막의 구조로 형성될 수 있으며, 예를 들어 ITO/Ag/ITO일 수 있다. 이때, 투명도전막과 반사금속막 사이에는 버퍼층을 더 포함할 수 있다.

[0026] 이어, 제1 전극(180) 상에 인접하는 제1 전극들을 절연시키기 위하여 뱅크층(185)을 형성한다. 뱅크층(185)은 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), 아크릴레이트(acrylate) 등의 유기물로 이루어질 수 있다. 그런 다음, 뱅크층(185)을 식각하여 제1 전극(180)을 노출시키는 개구부(187)를 형성한다.

[0027] 이어, 제1 전극(180)을 노출시키는 개구부(187) 내에 유기막층(190)을 형성한다. 유기막층(190)은 적어도 발광층을 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 또는 전자주입층을 더 포함할 수 있다. 유기막층(190)은 진공증착법, 레이저 열 전사법, 스크린 프린팅법 등을 이용하여 형성할 수 있다.

[0028] 이어, 유기막층(190)을 포함한 플렉서블 기판(130) 상에 제2 전극(195)을 형성한다. 제2 전극(195)은 일함수가 낮은 금속들로 은(Ag), 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca) 등을 사용할 수 있다. 따라서, 제1 전극(180), 유기막층(190) 및 제2 전극(195)을 포함하는 유기발광 다이오드가 형성된다.

[0029] 다음, 도 1d를 참조하면, 전술한 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드가 형성된 유리 기판(110)을 뒤집는다. 그리고, 유리 기판(110)의 배면에 레이저(laser)를 조사하여 유리 기판(110)과 플렉서블 기판(130)을 분리시킨다. 보다 자세하게는, 유리 기판(110)의 배면을 통해 유리 기판(110)과 플렉서블 기판(130) 사이에 형성된 희생층(120)에 레이저가 조사되면, 희생층(120)인 비정질 실리콘에 함유된 수소가 탈수소화되면서 표면의 막터짐 현상으로 인해 희생층(120) 플렉서블 기판(130)으로부터 분리된다. 따라서, 유리 기판(110)과 플렉서블 기판(130)이 분리된다. 이 후 산 용액 등을 이용한 습식 식각으로 플렉서블 기판(130)의 표면에 잔류된 희생층(120)을 제거할 수 있다.

[0030] 여기서, 사용되는 레이저로는 DPSS(Diode Pumped Solid State; DPSS) 레이저 또는 엑시머(Eximer) 레이저 등을 사용한다. 특히, 레이저는 유리 기판(110) 상에 형성된 박막 트랜지스터와 유기발광 다이오드가 형성된 영역에는 조사되지 않도록 한다. 이를 위해, 도 2에 도시된 것처럼, 레이저의 펄스를 선택적으로 생략하여 레이저를 조사한다. 즉, 유리 기판(110)의 배면을 일 방향으로 레이저를 스캔하면서 연속적으로 조사하되, 박막 트랜지스

터 또는 유기발광 다이오드 영역에서는 레이저 펄스를 선택적으로 생략하여 조사하지 않는 방법을 사용한다. 이때, 레이저 장치는 스캔 속도가 줄어들지 않고 그대로 유지된 상태로 진행된다.

[0031] 도 1d에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 또는 유기발광 다이오드가 형성된 영역(P)에는 레이저 펄스가 생략되어 레이저가 조사되지 않고, 박막 트랜지스터 또는 유기발광 다이오드가 형성된 영역(P) 외에는 레이저가 조사되어, 유리 기판(110)과 플렉서블 기판(130)을 분리할 수 있다. 레이저가 적어도 박막 트랜지스터의 반도체층과, 유기발광 다이오드의 유기막층에 조사되지 않으면, 소자의 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 도 1e에 도시된 바와 같이, 본 발명의 플렉서블 표시장치를 제조할 수 있다.

[0032] 상기와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법은 유리 기판과 플렉서블 기판의 분리 공정 시, 레이저에 의해 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드의 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0033] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 개시한다. 다만, 하기의 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 실험예 1

[0035] 유리 기판 상에 비정질 실리콘층을 증착하여 1000Å의 두께의 희생층을 형성하고, 비정질 실리콘층 상에 폴리이미드를 스핀코팅하여 10 μ m의 두께의 플렉서블 기판을 형성하였다. 그리고, 폴리이미드 상에 실리콘 산화막을 1000Å의 두께로 형성하고, 반도체층, 게이트 전극, 소오스 전극 및 드레인 전극을 형성하여 박막 트랜지스터를 제조하였다.

[0036] 실험예 2

[0037] 상기 실험예 1과 동일하게 박막 트랜지스터를 제조한 후, 유리 기판의 배면에서 레이저를 조사하여 유리 기판과 플렉서블 기판을 분리하였다. 이때, 레이저 펄스를 조절하지 않고 박막 트랜지스터를 포함하는 유리 기판 전면에서 레이저를 조사하였다.

[0038] 실험예 3

[0039] 상기 실험예 1과 동일하게 박막 트랜지스터를 제조한 후, 유리 기판의 배면에서 레이저를 조사하여 유리 기판과 플렉서블 기판을 분리하였다. 이때, 박막 트랜지스터에는 레이저가 조사되지 않도록 레이저 펄스를 조절하였다.

[0040] 상기 실험예 1 내지 3에 따라 제조된 박막 트랜지스터의 전기적 특성을 측정하여 도 3a 내지 도 3c에 각각 나타내었고, 실험예 1에 따른 박막 트랜지스터를 도 4a에 나타내고, 실험예 2에 따른 박막 트랜지스터를 도 4b에 나타내었다.

[0041] 먼저, 도 3a 및 도 4a를 참조하면, 실험예 1의 박막 트랜지스터는 정상적인 전기적 특성을 나타내고, 도 4a에 보이는 것처럼 외관상으로도 정상적임을 알 수 있다. 반면, 도 3b 및 도 4b를 참조하면, 실험예 2에서 레이저가 조사된 박막 트랜지스터는 완전히 전기적 특성을 잃어버린 것을 확인하였고, 도 4b에 보이는 것처럼 외관상으로도 메탈 전극들이 모두 번 아웃(burn out)된 것을 확인할 수 있었다. 그리고, 도 3c를 참조하면, 실험예 3에서 레이저가 조사되지 않고 기판들이 분리된 박막 트랜지스터는 양호한 전기적 특성을 나타내었으며, 실험예 1과 비교하여도 거의 유사한 것을 확인할 수 있었다.

[0042] 상기와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 표시장치의 제조방법은 유리 기판과 플렉서블 기판의 분리 공정 시, 레이저에 의해 박막 트랜지스터의 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다. 따라서, 플렉서블 표시장치의 제품의 제조 수율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

[0043] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형

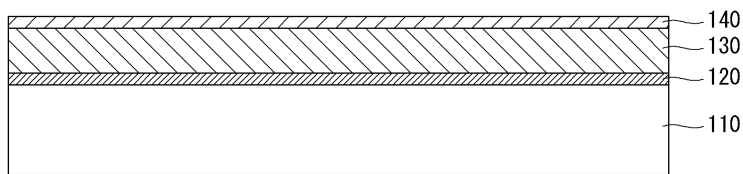
태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

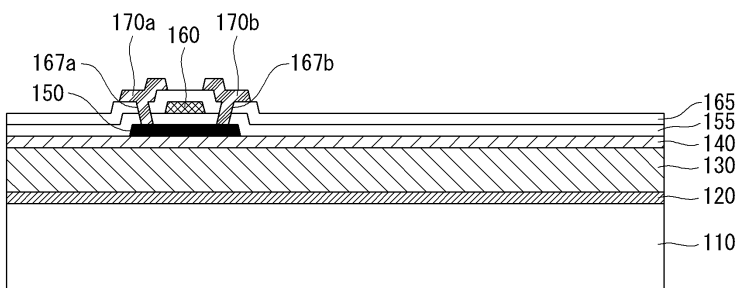
110 : 유리 기판	120 : 희생층
130 : 플렉서블 기판	140 : 버퍼층
150 : 반도체층	160 : 게이트 전극
180 : 제1 전극	190 : 유기막층
195 : 제2 전극	

도면

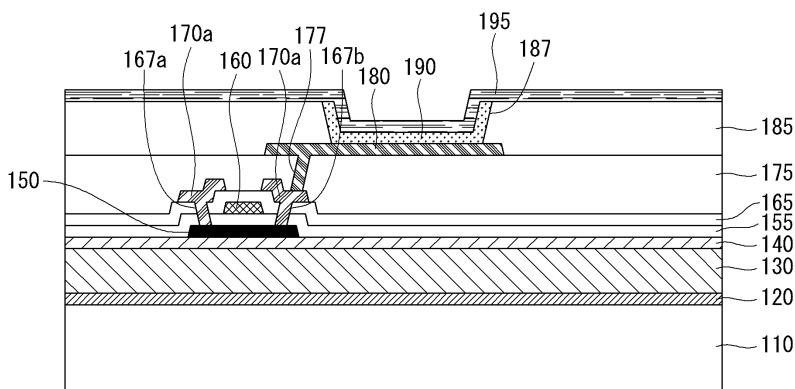
도면1a



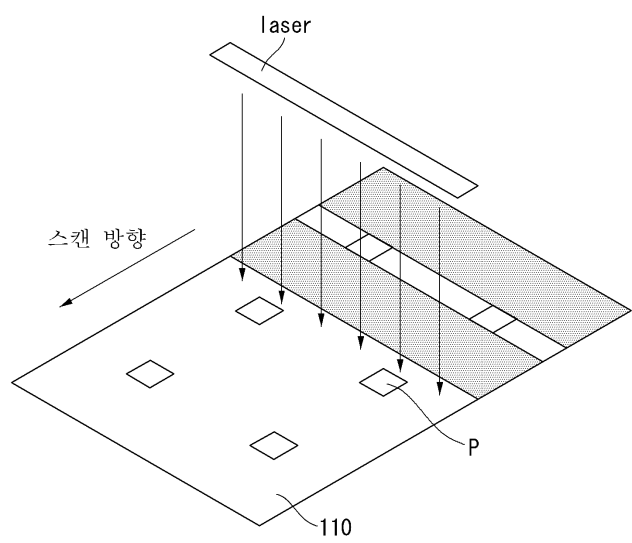
도면1b



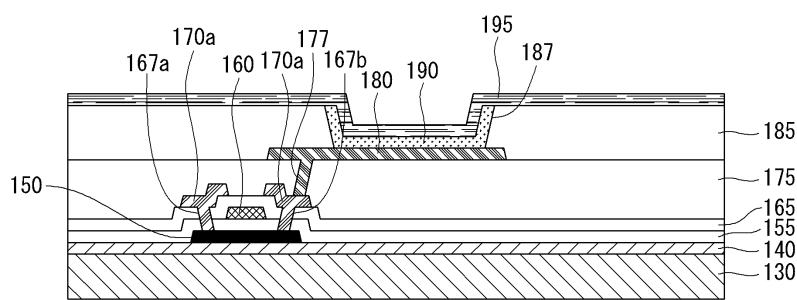
도면1c



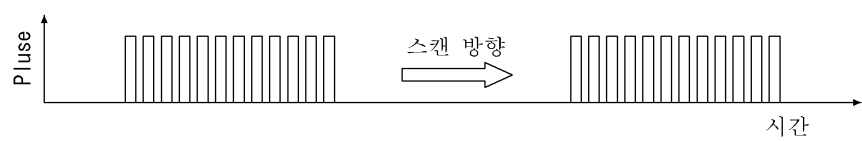
도면1d



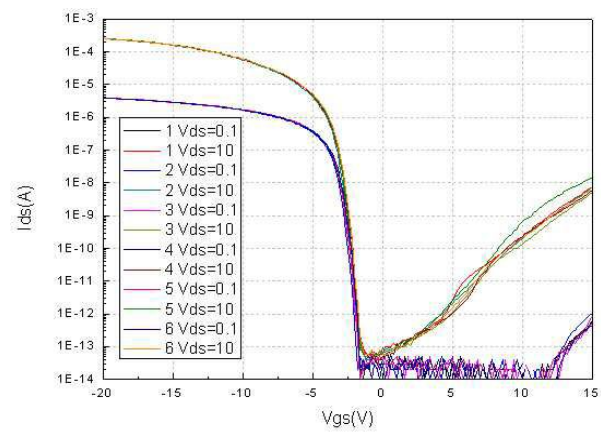
도면1e



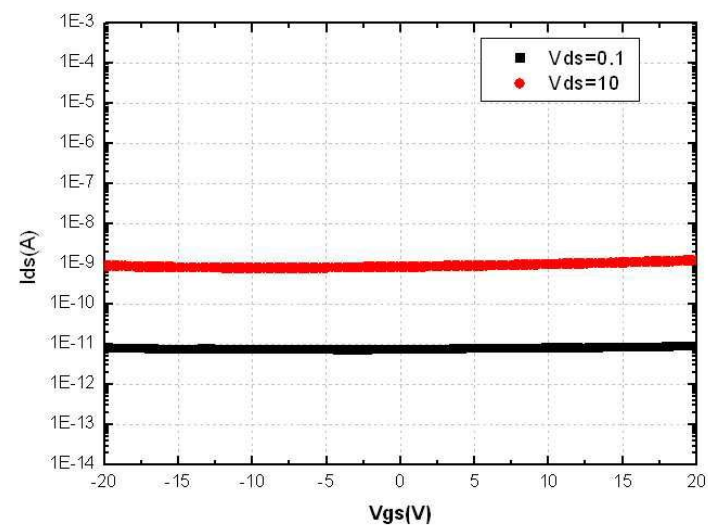
도면2



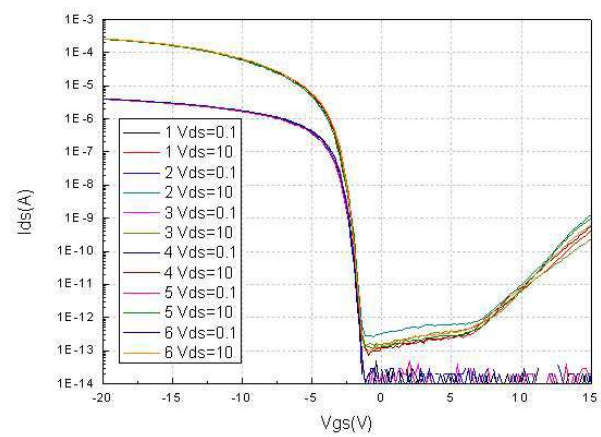
도면3a



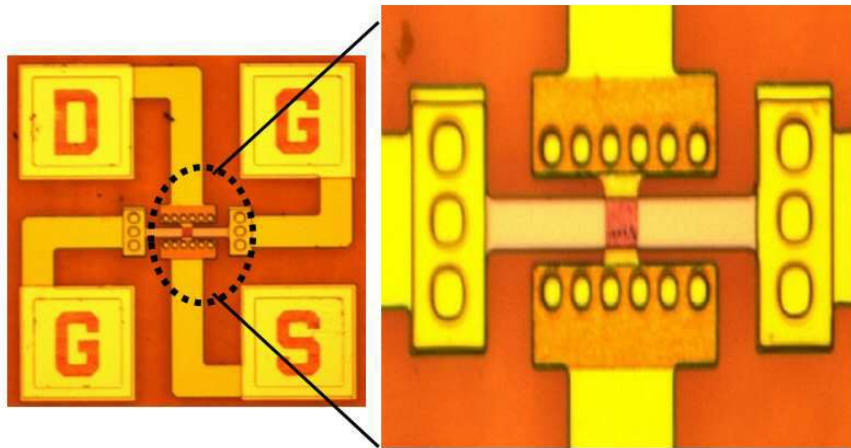
도면3b



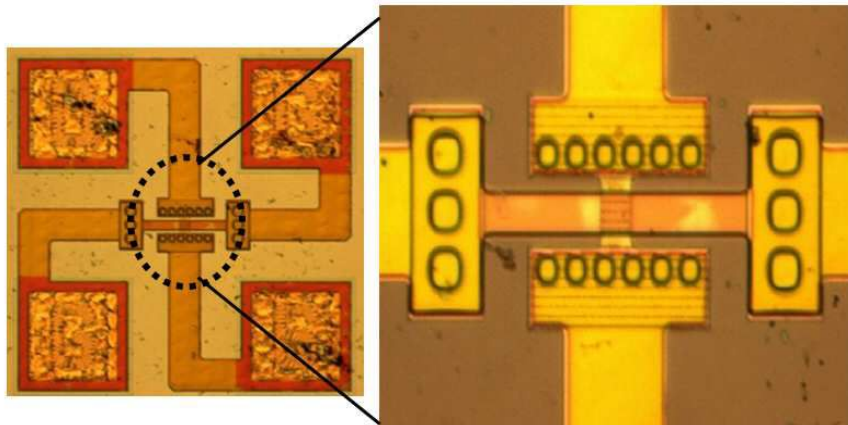
도면3c



도면4a



도면4b



专利名称(译)	柔性显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR101876559B1	公开(公告)日	2018-07-10
申请号	KR1020110107082	申请日	2011-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM HYUN HO 김현호 LEE SANG JIN 이상진 CHO SEONG PIL 조성필 SHIN HEE SUN 신희선 NOH SANG SOON 노상순 KIM HYUN JIN 김현진		
发明人	김현호 이상진 조성필 신희선 노상순 김현진		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L27/1262 H01L27/1266 H01L51/003 H01L2251/5338 G09G2380/02		
其他公开文献	KR1020130042922A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种制造柔性显示装置的方法，以通过防止薄膜晶体管的性能劣化来提高产量。组成：在玻璃基板上形成牺牲层。在牺牲层上形成柔性衬底（130）。在柔性基板上形成薄膜晶体管和有机发光二极管。激光从玻璃基板的后侧照射到牺牲层。玻璃基板与柔性基板分离。

